

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-075984

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/00  
G06T 11/80  
G09G 5/00  
G09G 5/08  
G09G 5/14  
G09G 5/377

(21)Application number : 10-242864

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.08.1998

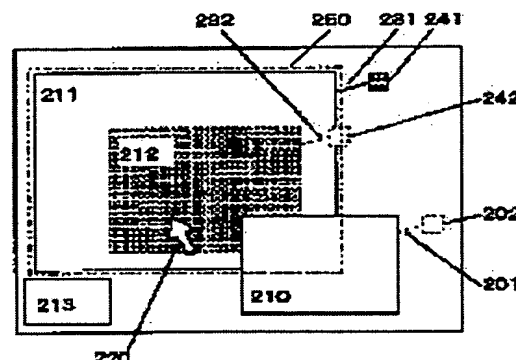
(72)Inventor : SUZUKI TETSUYA  
AMAMIYA HIROKAZU

## (54) GRAPHIC AND WINDOW OPERATING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it easy to select one arbitrary graphic out of graphics which are displayed one over another and to facilitate the operation for moving the graphic, etc., by displaying markers made to correspond to the graphics and selecting a displayed markers.

SOLUTION: The markers 241, 202, and 242 corresponding to the indicated graphic 211 and graphics 210 and 212 overlapping the indicated graphic 211 are displayed. When the marker 242 for the graphic 212 is selected, the graphic which has been selected changes from the graphic 211 to the graphic 212. When the user moves the marker 242 for the graphic 212 through mouse dragging operation while the graphic 212 is selected, the graphic 212 also moves at the same time in the same direction as the moving direction of the marker by the same movement quantity as the marker. Thus, the graphic 212 which is completely hidden under the graphic 211 can be moved without moving the graphic 211.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-75984

(P2000-75984A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 4 6 5 5	G 0 6 F 3/00	6 5 4 A 5 B 0 5 0 6 5 5 A 5 C 0 8 2
G 0 6 T 11/80		G 0 9 G 5/00	5 1 0 H
G 0 9 G 5/00	5 1 0	5/08	Z
5/08		5/14	C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-242864

(22) 出願日 平成10年8月28日 (1998.8.28)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 哲也

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア事業部内

(72) 発明者 雨宮 廣和

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア事業部内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男

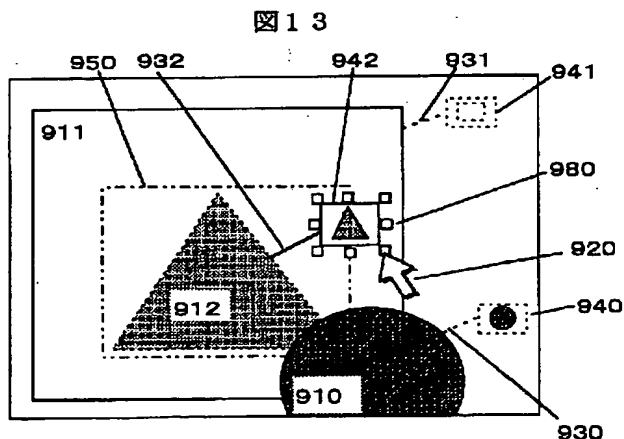
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 図形及びウィンドウ操作方法および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 CADシステムなどの図形操作装置やウィンドウシステムにおいて他の図形またはウィンドウに全て隠された図形またはウィンドウを容易に選択、操作可能にする。

【解決手段】 指示装置より選択された図形と、選択図形に重なる図形に対し引き出し線932とマーカ942を表示し、マーカを操作することでマーカに対応する図形の各種属性を、図形同士の重なりを変更せずに操作可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中央処理装置、画面を有する表示装置、キーボード、およびユーザの操作により前記画面上のカーソルを移動させるポインティングデバイスを具える図形処理装置に用いられ、複数の図形情報及び画像情報からなる図形の重なり状態を調べる調査手段と、前記カーソルにより選択された位置に表示されている図形とこの図形の上下に重なる図形とを1対1に対応させたマーカおよび、マーカとマーカに対応する図形とを結ぶ引き出し線を図形と同一画面上に表示する表示手段と、表示されたマーカを選択することで選択されたマーカに対応する図形を、図形同士の重なりを変更することなく選択状態にする選択手段とを有することを特徴とする図形操作方法。

【請求項2】前記表示されたマーカを前記画面上のカーソルにより操作することで、図形同士の重なりを変更することなく、マーカに対応する図形を移動する図形操作手段を有する事を特徴とする請求項1記載の図形操作方法。

【請求項3】前記表示されたマーカの形状、図柄を、マーカに対応する図形の色、形、図形の特徴、属性情報を示す形状や、対象図形を縮小した図形で表示する表示手段を有する事を特徴とする請求項2記載の図形操作方法。

【請求項4】前記表示されたマーカの外周に、図形操作マークを表示する表示手段と、前記画面上のカーソルによりマーカの外周に表示された図形操作マークを操作することでマーカに対応する図形の持つ属性を、図形同士の重なりを変更することなく、間接的に変更可能な図形操作手段を有する事を特徴とする請求項2または請求項3記載の図形操作方法。

【請求項5】請求項1から4のいずれか1項記載の図形操作方法を各種ウィンドウシステムに適用したことを特徴とするウィンドウ操作方法。

【請求項6】請求項1から4のいずれか1項記載の図形操作方法を実現するソフトウェアを格納したことを特徴とする記録媒体。

【請求項7】請求項1から4のいずれか1項記載の図形操作方法を各種ウィンドウシステムに適用したウィンドウ操作方法を実現するソフトウェアを格納したことを特徴とする記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示手段に複数の図形を表示し、各図形を個々に、または、複数の一括して操作可能なCADシステムなどの図形処理装置や、表示手段に複数のウィンドウを表示し、各ウィンドウ毎に異なる操作処理を行うことが可能なウィンドウシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図形・画像を総称して「図形」として定義した場合、従来の図形処理装置では、複数の図形が表示されている場合に、図形同士の重なりを許しているため、図形の表示位置と大きさによっては他の図形の一部または全部を覆い隠してしまうことがある。このように図形が複数個ある場合にユーザが目的の図形を操作するために選択しようとしても、他の図形に全てを覆い隠された図形は直接選択できない。他の図形に全てを覆い隠された図形を選択するには、選択したい図形を覆っている図形を一旦選択し目的の図形を覆わないよう移動した後、目的の図形を選択・操作し、操作完了後にふたたび、目的の図形を操作するために移動した図形を選択し元の位置に移動するという手順を取らなければならない。

また、従来のウィンドウシステムにおいて同様の動作をする場合、ウィンドウの重なり順序を変更し、操作するウィンドウを最も上に表示させ移動した後、再度ウィンドウの重なり順序を変更しなければならない。上記問題を解決するため、例えば図形指示操作支援装置においては特開平5-334415号公報などに記載のものが、また、ウィンドウシステムにおいては特開平8-76960号公報などに記載のものがある。

【0003】特開平5-334415号公報は、ユーザが指定した画面上の表示領域中に存在する図形要素を順次表示し、ユーザは確定操作により所望の図形を選択、指示する装置を開示している。さらに特開平8-76960号公報は、ウィンドウの表示、重なり状態を、ウィンドウを水平縦方向および、水平横方向から見た状態のウィンドウグラフを、ウィンドウ表示領域とは異なる領域に表示し、ウィンドウグラフを操作することで実際のウィンドウを操作できる装置を開示している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の発明で開示されている装置において、特開平5-334415号公報などの装置では図形を選択、指示する際に所望の図形を指示できなかったり、あるいは選択する図形を誤ったりした場合、上記の操作を何度も繰り返す必要があるため操作性が低下するという問題がある。特開平8-76960号公報などの装置ではウィンドウグラフを表示するための領域を別に設ける必要があり限られた領域をもつ表示装置上では、ウィンドウ表示領域が小さくなるという問題がある。

【0005】また、水平方向の縦と横を分離して表示するため、ウィンドウの位置、大きさを変更する際、縦と横を別々に操作しなければならないため操作性が低下するという問題がある。さらには、ウィンドウとウィンドウグラフが離れた位置に表示されているため、表示するウィンドウが多くなった場合は、ユーザがウィンドウとウィンドウに対応するウィンドウグラフ上の表示との対応付けを容易に認識できなくなるという問題がある。

【0006】本発明の目的は、図形処理装置またはウィ

ンドウシステムにおいて、表示装置の画面に重なって表示された複数の図形またはウィンドウの中から、任意の1図形または1ウィンドウの選択を容易にし、また、選択した図形またはウィンドウの移動、サイズ変更などの操作を容易にできる図形操作方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、ポインティングデバイスなどの手段でユーザにより選択された位置に表示されている図形と、この図形の上下に重なる複数の図形に1対1に対応したマーカおよび、マーカとマーカに対応する図形とを結ぶ引き出し線を、図形と同一画面上に表示し、表示されたマーカを選択することで、選択されたマーカに対応する図形を選択状態にすることにより、他の図形に全てを覆い隠された図形であっても、図形同士の重なり順序を変更することなしに容易な選択を可能にする。このとき、図形に対するマーカは図形と同一画面上に表示するので、限られた表示装置上の表示領域を図形表示のために最大に利用可能になる。

【0008】また、表示されたマーカを操作することで、マーカに対応する図形を縦方向、横方向だけに限らず、斜めなど2次元平面方向への移動操作を、図形同士の重なり順序を変更することなく1回の操作で可能にしたものである。

【0009】また、表示するマーカの形状、図柄を、マーカが対応する図形の色、形、図形の特徴、属性情報を示す形状や、対象図形を縮小した図形で表示することにより、マーカと図形とを結ぶ引き出し線と合わせて、マーカの示す図形の認識を容易にすることを可能にしたものである。ただし、マーカの形状、図柄と引き出し線は、どちらか一方のみ使用することでもマーカの示す図形の認識を容易にすることを可能にする。

【0010】さらには、表示されたマーカの外周に図形操作マークを表示し、ポインティングデバイスなどの手段で、ユーザが表示された図形操作マークを操作することで、マーカに対応する図形の大きさを図形同士の重なり順序を変更することなく、間接的に、縦方向、横の1次元方向に限らず、斜め方向の2次元平面方向へも変更することを可能にしたものである。

【0011】上記手段は、ウィンドウシステムに適用することによりウィンドウに対しても同様の効果がある。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の第1実施例における図形処理装置の概略構成を示すブロック図である。図において、ポインティングデバイスなど各種情報を入力するための入力装置110と、該入力装置110による入力に応じて所望の図形に対する操作を行う図形操作装置12

0と、所定の図形と重なる図形を検出する重なり検出装置140を備え、該図形操作装置120による操作に応じて図形を管理する図形管理装置130と、該入力装置110による入力に応じて所望のマーカに対する操作を行うマーカ操作装置150と、重なり検出装置140で検出された図形に対するマーカを作成し、該マーカ操作装置150による操作に応じてマーカを管理するマーカ管理装置160と、該図形管理装置130の図形および、該マーカ管理装置160のマーカを表示する表示装置170により構成されている。また、ウィンドウシステムにおいても、図形操作装置120はウィンドウ操作装置に、図形管理装置130はウィンドウ管理装置に変更することにより、本発明を実現可能である。

【0014】なお、本実施例では装置としてパソコンを用い、入力装置110にマウスまたはキーボードを、表示装置にはディスプレイを使用し、図形操作装置120、図形管理装置130、重なり検出装置140、マーカ操作装置150およびマーカ管理装置160はメモリおよびCPUにおいて実現されるソフトウェアにより実現する場合の実施例を示す。

【0015】図2は、本発明の第1実施例として、表示装置170上に4個の図形210、図形211、図形212および図形213を重ねて表示したものである。図形の重なり順序は図形210が最上で図形213が最下である。説明を簡潔にするため図形210、図形211、図形212および図形213は内側を塗りつぶした矩形であるとする。図2では便宜上図形212が見えるよう点線およびハッチングにて描いているが、一般的には図形211の下に完全に隠れている図形212は全く表示されない。

【0016】図2の状態、図形212が図形211の外に見えるよう図形212を移動する手順を、図3の処理フローに従って示す。

【0017】処理の第1段階として、図2において図形212の存在する位置をカーソル220で指示することにより、カーソル位置の図形を検出する。本実施例ではカーソル位置を座標(80, 110)とする。まず、カーソル指示位置を座標変数(XC, YC)に代入し(310)、座標変数(XC, YC)位置に表示されている図形を検出する(400)。図形検出処理手順の詳細を図4に示す。指示位置の図形を検出するには、図形の座標を、図形の重なり順序が上から下になるようソートした図5を使用する。カウンタ変数Iは図5の重なり順序を示す。まず、重なり順序が最上のものから判定を始め(420)図形の総個数を示す定数Numになるまで判定処理を繰り返す(430)。本実施例では、図形の総個数は4であるため定数Numは4となる。

【0018】指示位置(XC, YC)に重なり順序I=1板目の図形210が表示されているかどうか判定(440)すると、XC: X1→80<110であるので、

図形210はカーソル位置には無い。よってカウンタ変数Iを1増加させ(450)次の図形を判定する。図形210と同様、重なり順序I=2板目の図形211を判定すると、カーソル位置が図形211の内側にある。カーソル位置にある最も上の図形を検出すればよいので、判定のための繰り返し処理を中断して、重なり順序I=2の図形211を検出結果として検出処理を終了する(460)。もし、判定によりカーソル位置に表示されている図形が存在せず、繰り返し終了した場合は、検出図形なしとして検出処理を終了する(470)。

【0019】カーソル位置の図形検出結果によって図形が検出された場合は処理の第2段階として、カーソル位置の図形と重なる図形を検出する。図形が検出されなかった場合は、何もせずに処理を終了する(510)。なお、システムによっては図形が検出されなかった場合、既に図形が選択されているならば図形の選択を解除する処理を行う場合もある。

【0020】指示図形に重なる図形の検出処理の詳細手順を図6に示す。指示図形に重なる図形の検出には指示図形を除いた全図形の座標リストを利用する。指示図形211を除く図形のリストを図7に示す。図7には指示図形211との重なりを示すフラグがあり、表作成時にはすべてOFFで初期化されている。図6のカウンタ変数Iは図7の行番号を示す。まず、列番号1のもののから判定を始め(610)図7の図形の個数(Num-1)回判定処理を繰り返す(620)。

【0021】指示図形211の表示座標(10, 10)-(150, 150)と図7表中の1行目の図形の座標とを比較し、図形同士が重なっているかどうかを判定する(630)。本実施例では図形をすべて塗りつぶし矩形と限定しているため、単純な座標の比較によって図形同士の重なりを判定できる。判定の結果、指示図形211と、図7のI行目の図形210は重なっているため、重なりを示すフラグをONにし(660)カウンタ変数Iを増加させて次の図形を調べる(650)。

【0022】もし図形が重ならなければ重なりフラグをOFFにする(640)。620から650の処理を繰り返し、カウンタ変数Iが(Num-1>3)となったとき判定処理を終了する。

【0023】以上の処理の結果、図7は、図8となる。図8より指示図形211に重なる画像は図形210および、図形212とわかる。

【0024】第3段階として、指示図形211と指示図形211と重なる図形210および図形212に対するマーカを表示し(700)、指示図形211を選択状態にする(710)。結果、画面上の表示は図9に示すように、指示図形211に対する引き出し線231とマーカ241、図形210に対する引き出し線230とマーカ241、図形212に対する引き出し線232とマーカ242が表示される。

【0025】さらに、本実施例では指示図形211の選択状態を示すため指示図形211を囲む図形選択枠250を表示し、指示図形211以外の、図形210および図形212に対する引き出し線およびマーカは点線表示とする。本実施例では、マーカが表示図形に重なるように表示されているが、表示画像に重ならないよう表示位置を制御することで、マーカの操作性がより一層向上すると考えられる。

【0026】最終段階として図形212を選択し移動する。図9の状態では図形212に対するマーカ242を選択すると、選択状態の図形が図形211から図形212に移り、図10に示す画面表示となる。図10では、選択状態の図形212の形状が分かるよう、図形212を半透明で表示し、図形212の外側に、選択状態を示す図形212を囲む点線を表示している。図形212が選択された状態でユーザが図形212に対するマーカをマウストラッグ操作で移動すると、マーカの移動量に等しい量でかつマーカの移動方向に等しい方向へ図形212も同時に移動する(800)。マウストラッグ操作によるマーカ242の移動中は、マーカ242の移動に追従して図形212も移動し、移動後の位置が明確に分かるようにすることで操作性を向上できる。マウストラッグで開始したマーカの移動はマウスボタンを放すことで終了する。

【0027】マーカ操作の結果、図11に示すように図形212が図形211の外側に見えるよう移動した。

【0028】以上の処理手順により、結果として図形211の下に完全に隠れている図形212を、図形211を移動することなく移動することができた。このように、本発明を使用することにより、他の図形に隠れている図形を、図形を覆う図形を移動することなく直接移動させることが可能になる。また、図形同士の重なり順序も変更せずに、目的の図形を操作することができた。

【0029】なお、本実施例においては、説明を簡潔にするため図形をすべて塗りつぶし矩形としたが、実際には図形は多角形や円形など複雑な形状を持つものもあり、かつ、塗りつぶしのない枠だけの図形である場合がある。この場合、カーソル指示図形の判定や、指示図形に重なる図形の判定には、表示図形の形状、塗りつぶしの有無を判別する必要があるため、より複雑な判定アルゴリズムが必要となる場合がある。

【0030】図12は本発明の第2実施例として、マーカに対応する図形の縮小図形を表示した場合の表示装置上の表示例を示したものである。図12では、マーカ942に対応する図形912の形状と色をマーカ942に表示している。マーカに対応する図形の形状、縮小画像、色、図形の特徴、図形の属性を示すものを表示することにより、マーカを表示する図形が複数になってもマーカと図形の対応を認識することが容易になる。

【0031】図13は本発明の第3実施例として、マー

カ974の外周に図形操作マーク980を表示した場合の表示装置上の表示例を示したものである。第1実施例で図形を移動した手順と同様に図形操作マーク980をマウスドラッグなどの動作で操作することにより、図形操作マークの動作に連動してマーク974に対応する図形970の大きさも変化する。これにより、他の図形に全て隠れている図形であっても、覆う図形を移動することなく、直接図形の大きさを変更することが可能になる。大きさ変更の場合も図形移動のときと同様、図形操作マーク980をマウスドラッグ操作中は、図形操作マーク980への操作に追従して、図形912の大きさを変更することにより、変更後の図形912の大きさ・形を確認しながら大きさ変更できるので、より操作性が向上する。

【0032】また、前記の第1実施例から第3実施例をウィンドウシステムに適用することにより、ウィンドウシステムにおいても、他のウィンドウにすべて隠れているウィンドウを、覆うウィンドウを移動することなく直接、選択、移動、大きさ変更などの操作をすることが可能になる。ウィンドウシステムにおいては、図形処理装置と異なり、ウィンドウを選択した場合、選択したウィンドウを重ねりの一番上に表示する重ねり順序の変更処理をすることで、他のウィンドウに全て隠れているウィンドウを、容易に重ねりの一番上に表示することが可能になる。

【0033】更に、図形処理システム、ウィンドウシステムとも、必ず1つの図形またはウィンドウに1つマークを表示するのではなく、ユーザの操作や図形またはウィンドウの属性によりグループ化された複数の図形またはウィンドウに対しては、グループ毎に1つのマークを表示し操作できるようにすることにより、複数の図形またはウィンドウを一括して操作することが可能になる。

【0034】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、表示装置の画面に重なって表示された複数の図形またはウィンドウの中から、任意の1図形または1ウィンドウの選択を容易にし、また、選択した図形またはウィンドウの移動、サイズ変更などの操作を容易にできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図5】

図5

重ねり順序	図形	X1	Y1	X2	Y2
1	210	110	110	180	180
2	211	10	10	150	150
3	212	50	60	130	140
4	213	5	170	50	190

【図1】本発明の実施例に係る図形処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施例を実施する前の図形処理装置上の表示状態を示す平面図である。

【図3】本発明の第1実施例である図形の移動を処理するフローチャートである。

【図4】図3のカーソル指示位置の図形検出サブルーチンの処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施例における図形処理装置上に表示されている図形の座標を、図形の重ねり順序で整理した図である。

【図6】図3の処理フローにおけるカーソル指示図形に重なる図形の検出サブルーチンの処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第1実施例におけるカーソル指示図形を除いた図形の、座標およびカーソル指示図形との重ねりフラグを持つ図である。

【図8】本発明の第1実施例における図6の重ねり検出サブルーチン処理により変更された図7の内容を示す図である。

【図9】本発明の第1実施例におけるカーソルによる図形指示後の表示装置上の表示状態を示す平面図である。

【図10】本発明の第1実施例における図9の状態から移動対象図形212に対するマークを選択した時の表示装置上の表示状態を示す平面図である。

【図11】本発明の第1実施例における図10の状態から移動対象図形212に対するマークを移動させた後の表示装置上の表示状態を示す平面図である。

【図12】本発明の第2実施例におけるカーソルによる図形指示後の表示装置上の表示状態を示す平面図である。

【図13】本発明の第3実施例におけるカーソルによる図形指示後の表示装置上の表示状態を示す平面図である。

【符号の説明】

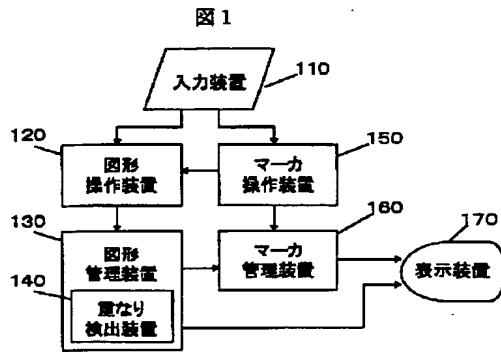
110…入力装置、120…図形操作装置、130…図形管理装置、140…重ねり検出装置、150…マーク操作装置、160…マーク管理装置、170…表示装置、241…マーク、942…図形を縮小表示したマーク、980…図形操作マーク。

【図7】

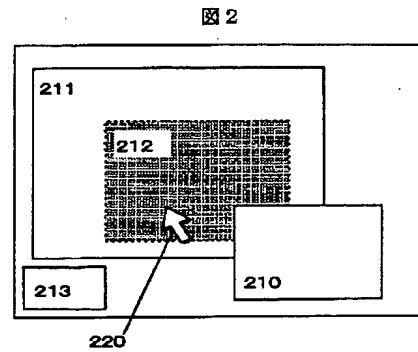
図7

番号	図形	X1	Y1	X2	Y2	重ねり
1	210	110	110	180	180	OFF
2	212	50	60	130	140	OFF
3	213	5	170	50	190	OFF

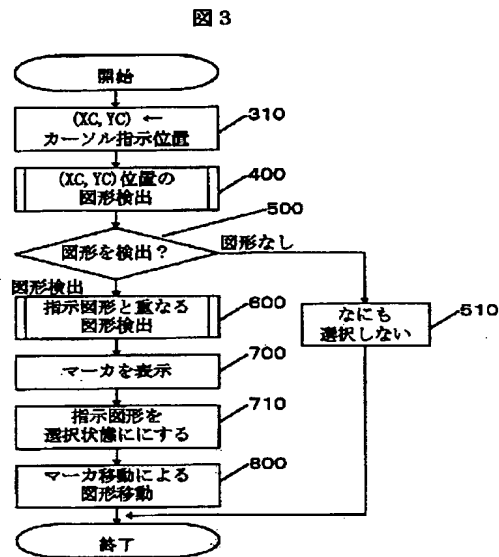
【図1】



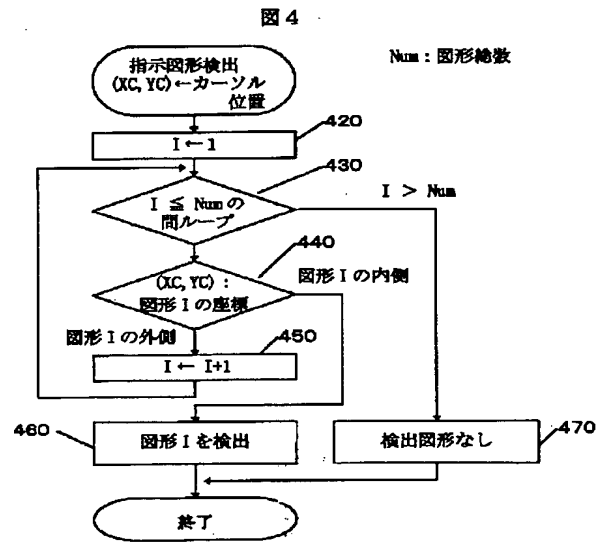
【図2】



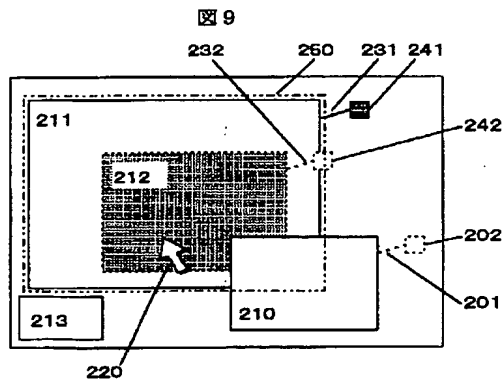
【図3】



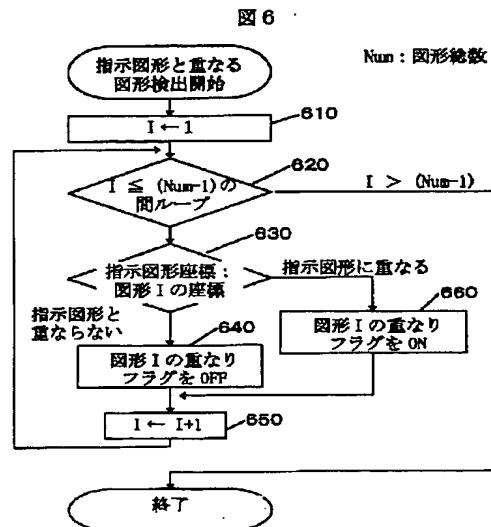
【図4】



【図9】



【図6】

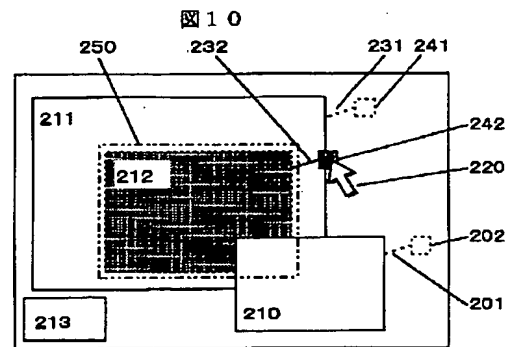


【図8】

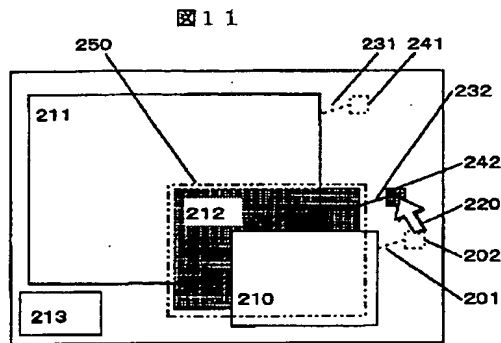
図8

番号	図形	X1	Y1	X2	Y2	重なり
1	210	110	110	180	180	ON
2	212	50	60	130	140	ON
3	213	5	170	50	190	OFF

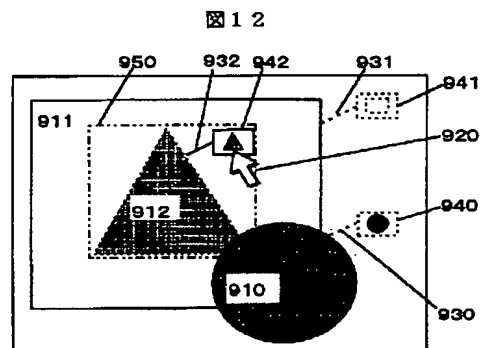
【図10】



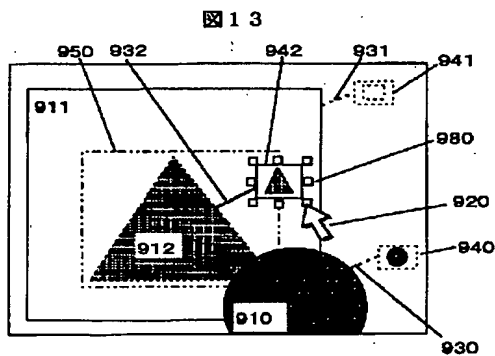
【図11】



【図12】



【図13】



BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(51)Int.Cl.7

G09G 5/14  
5/377

識別記号

F I

G09G 5/36  
G06F 15/62

ターム(参考)

520N  
320K

Fターム(参考) 5B050 CA07 EA12 EA17 FA02 FA09  
FA12 FA14  
5C082 AA15 AA24 BA12 CA01 CA32  
CA52 CA63 DA87 MM09